

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 31 36 880 A 1**

②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
④③ Offenlegungstag:

P 31 36 880.8-32  
17. 9. 81  
7. 4. 83

⑤① Int. Cl. 3:  
**H 02 K 9/19**  
H 02 K 5/20  
A 61 B 19/00  
A 61 C 1/00

⑦① Anmelder:  
Aesculap-Werke AG vormals Jetter & Scheerer, 7200  
Tuttlingen, DE

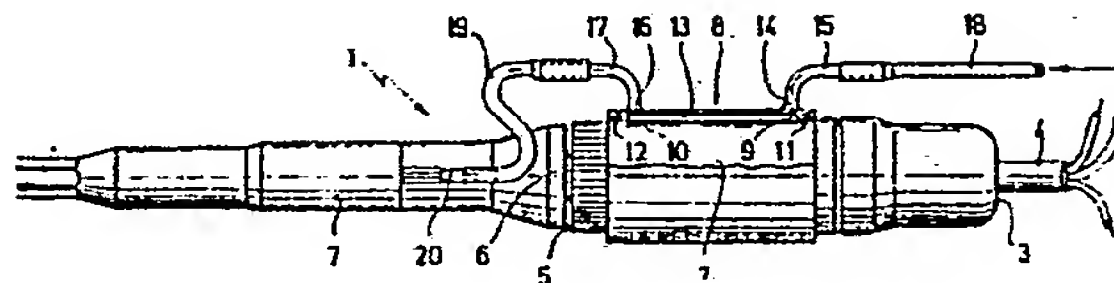
⑦② Erfinder:  
Wölfler, Wilfried, Ing.(grad.), 7737 Bad Dürkheim, DE; John,  
Harry Dipl.-Ing. (FH), 7700 Singen, DE

Behördeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ »Kleinmotor für den Antrieb medizinischer Instrumente, insbesondere für die Mikrochirurgie«

Um bei einem Kleinmotor für den Antrieb medizinischer Instrumente, insbesondere für die Mikrochirurgie, mit einem kreiszylindrischen Gehäuse die Kühlung des Motors zu verbessern, wird vorgeschlagen, daß auf das zylindrische Gehäuse eine ebenfalls kreiszylindrische Hülse aufgeschoben ist, die entweder selbst oder im Zusammenwirken mit dem Motorgehäuse einen Durchflußkanal für eine Kühlflüssigkeit ausbildet, und daß der Kanal Anschlüsse für eine Kühlflüssigkeitszufuhr bzw. eine Kühlflüssigkeitsableitung aufweist.  
(31 36 880)



DE 3136880 A1

DE 3136880 A1

HOEGER, STELLRECHT & PARTNER 3136880  
P A T E N T A N W Ä L T E

UHLANDSTRASSE 14 c D 7000 STUTTGART 1

A 44 857 u  
u - 173  
15. 9.

A 44 857 u  
u - 173  
15. September 1981

Anmelderin: AESCULAP-WERKE AG  
vormals Jetter & Scheerer  
7200 Tuttlingen

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Kleinmotor für den Antrieb medizinischer Instrumente, insbesondere für die Mikrochirurgie, mit einem kreis-  
zylindrischen Gehäuse, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß auf das zylindrische Gehäuse  
(2) eine ebenfalls kreiszyllindrische Hülse (8) aufge-  
schoben ist, die entweder selbst oder im Zusammenwirken  
mit dem Motorgehäuse (2) einen Durchflußkanal (13; 27;  
29, 30) für eine Kühlflüssigkeit ausbildet, und daß  
der Kanal Anschlüsse (15; 17; 31; 38) für eine Kühl-  
flüssigkeitszufuhr bzw. eine Kühlflüssigkeitsableitung  
aufweist.
2. Kleinmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Hülse (8) doppelwandig ausgebildet ist und  
der Hohlraum zwischen den beiden Wänden einen Ring-  
kanal (13) bildet.
3. Kleinmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Hülse (8) doppelwandig ausgebildet ist und  
eine der beiden Wände ein Gewinde trägt, dessen die  
Gewindegänge voneinander trennenden Stege (26; 28)  
an der anderen Wand anliegen, so daß der Gewindegang  
und die andere Wand den Kanal (27) für die Kühlflüs-

A 44 857 u  
u - 173  
15. September 1981

- 2 -

sigkeit bilden.

4. Kleinmotor nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Wände der Hülse (8) getrennte Teile sind, die abgedichtet miteinander verbindbar sind.
5. Kleinmotor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wand (21; 8) als glatte zylindrische Hülse ausgebildet ist, während die andere Wand an ihren Enden ringförmige Dichtungen (11 bzw. 12; 22 bzw. 23) trägt, die an der glatten zylindrischen Hülse (21; 8) anliegen, und daß die beiden Wände in Achsenrichtung gegeneinander verschiebbar sind.
6. Kleinmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (8) an ihren Enden ringförmige Dichtungen (11, 12) trägt, die an dem glatten zylindrischen Gehäuse (2) des Motors anliegen, und daß die Hülse (8) das Gehäuse (2) im übrigen Bereich im Abstand umgibt, so daß Hülse (8) und Gehäuse (2) einen Ringkanal (13) für die Kühlflüssigkeit bilden.
7. Kleinmotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (8) ein Innengewinde trägt, dessen die Gewindegänge voneinander trennenden Stege (28) an dem glatten zylindrischen Gehäuse (2) des Motors anliegen, so daß der Gewindegang und das Gehäuse (2) den Kanal (28) für die Kühlflüssigkeit bilden, und daß die Hülse (8) an ihren Enden ringförmige Dichtungen (11, 12) trägt,

17-00-01

3136880

A 44 857 u

u - 173

15. September 1981

- 3 -

die an dem glatten zylindrischen Gehäuse (2) des Motors anliegen.

8. Kleinmotor nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (8) ein Umschaltventil (34, 35) in der Kühlflüssigkeitsableitung aufweist, welche diese wahlweise mit einer Kühlflüssigkeitsleitung (38) des mit dem Motor angetriebenen Instruments, mit einer Rückführleitung (30) für die Kühlflüssigkeit oder mit beiden gleichzeitig verbindet.
9. Kleinmotor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Hülse (8) mit gewindeförmigem Kühlflüssigkeitskanal zwei nebeneinander liegende Gewindegänge (29, 30) vorgesehen sind, von denen einer den Kühlflüssigkeitskanal, der andere die Rückführleitung bildet.
10. Kleinmotor nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß achsparallel zur Hülse (8) ein Schaltzylinder (34) angeordnet ist, der sowohl mit dem Kühlflüssigkeitskanal als auch mit der Rückführleitung in Verbindung steht, und daß in diesem Schaltzylinder ein Kolben (35) abgedichtet verschiebbar ist, der in verschiedenen Stellungen den Kühlflüssigkeitskanal wahlweise mit der Kühlflüssigkeitsleitung (38) des Instruments, der Rückführleitung oder beiden verbindet.
11. Kleinmotor nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (35) mit einem Rohrstutzen (38) zum Aufschieben einer flexiblen Verbindungsleitung (19)

12-09-81

3136880

A 44 857 u

u - 173

15. September 1981

- 4 -

zur Kühlflüssigkeitsleitung des Instruments verbunden ist, welcher Rohrstutzen (38) bei einer Stellung des Kolbens (35) über eine radiale Öffnung (37) mit dem Kühlflüssigkeitskanal der Hülse (8) in Verbindung steht, und daß der Rohrstutzen (38) aus dem Schaltzylinder (35) herausragt, so daß durch dessen manuelle Verschiebung der Kolben (35) in die verschiedenen Schaltstellungen verschiebbar ist.

12. Kleinmotor nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß (15) der Hülse (8) für die Kühlflüssigkeitszufuhr mit der Leitung verbunden ist, die dem vom Motor angetriebenen Instrument Spül- und Kühlflüssigkeit zuführt.

3136880

HOEGER, STELLRECHT & PARTNER  
P A T E N T A N W Ä L T E

UHLANDSTRASSE 14 c D 7000 STUTTGART 1

- 5 -

A 44 857 u  
u - 173

15. September 1981

Anmelderin: AESCULAP-WERKE AG  
vormals Jetter & Scheerer

7200 Tuttlingen

B e s c h r e i b u n g

Kleinmotor für den Antrieb medizinischer  
Instrumente, insbesondere für die Mikro-  
chirurgie

Man ka

beson

Die Erfindung betrifft einen Kleinmotor für den Antrieb me-  
dizinischer Instrumente, insbesondere für die Mikrochirurgie,  
mit einem kreiszylindrischen Gehäuse.

Solche Kleinmotoren werden üblicherweise mit auswechselbaren  
Werkzeugen eingesetzt, beispielsweise in der Dentalmedizin  
und zur Knochenbearbeitung. Dabei ist es häufig üblich, den  
Motor in einem kreiszylindrischen Gehäuse unterzubringen,  
welches gleichzeitig als Griffteil für das Werkzeug dient.  
Dabei ergibt sich die Schwierigkeit, daß der Motor bei  
medizinischen Operationen oft über sehr lange Zeit betrieben  
werden muß und daher die in ihm erzeugte Wärme nicht in ge-  
nügendem Umfange abstrahlen kann, insbesondere, wenn das  
Motorgehäuse als Handstück ausgebildet ist und somit von  
der Hand des Operateurs abgeschirmt wird.



A 44 857 u  
u - 173  
15. September 1981

- 6 -

Es ist Aufgabe der Erfindung, bei einem Kleinmotor der gattungsgemäßen Art für eine ausreichende Kühlung auch bei lang andauerndem Betrieb zu sorgen.

Diese Aufgabe wird bei einem Kleinmotor der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß auf das zylindrische Gehäuse eine ebenfalls kreiszylindrische Hülse aufgeschoben ist, die entweder selbst oder im Zusammenwirken mit dem Motorgehäuse einen Durchflußkanal für eine Kühlflüssigkeit ausbildet, und daß der Kanal Anschlüsse für eine Kühlflüssigkeitszufuhr bzw. eine Kühlflüssigkeitsableitung aufweist.

Es ist bei dieser Konstruktion vorteilhaft, daß die Kühlflüssigkeitshülse auf das zylindrische Gehäuse des Motors aufschiebbar ist, von diesem also auch ohne weiteres abgenommen werden kann. Dies erleichtert einesteiis die Reinigung des Gerätes (Sterilisation), andererseits eröffnet es die Möglichkeit, den Motor auch ohne die Kühlflüssigkeitshülse zu verwenden, falls dies, beispielsweise bei nur kurzzeitigem Gebrauch, erwünscht ist. Dadurch können in diesen Fällen die Außenabmessungen und das Gewicht des Motors verringert werden, so daß die Handhabbarkeit verbessert wird.

Andererseits ist es bei Bedarf rasch möglich, eine Kühlflüssigkeitshülse auf den Motor aufzuschieben, so daß der Operateur auch während der Operation schnell entscheiden kann, ob er eine entsprechende Kühlflüssigkeitshülse benötigt oder nicht. Es ist umgekehrt auch während der Operation möglich, bei besonders kritischen Bearbeitungsvorgängen die Kühlflüssigkeitshülse kurzzeitig abzuschieben, damit man die Handhabbarkeit des Instruments kurzzeitig verbessern kann.

17.09.81

3136880

A 44 857 u

u - 173

15. September 1981

- 7 -

Bei einer ersten Ausgestaltung ist die Hülse doppelwandig ausgebildet, und der Hohlraum zwischen den beiden Wänden bildet einen Ringkanal für die Kühlflüssigkeit.

Günstig ist es, wenn die Hülse doppelwandig ausgebildet ist und eine der beiden Wände ein Gewinde trägt, dessen die Gewindegänge voneinander trennenden Stege an der anderen Wand anliegen, so daß der Gewindegang und die andere Wand den Kanal für die Kühlflüssigkeit bilden. Man erhält somit eine Zwangsführung der Kühlflüssigkeit und eine hohe Strömungsgeschwindigkeit, welche den Kühleffekt verstärkt.

Günstig ist es, wenn die beiden Wände der Hülse getrennte Teile sind, die abgedichtet miteinander verbindbar sind. Man kann auf diese Weise die Hülse zerlegen, wodurch insbesondere die Reinigung und Sterilisation der Hülse begünstigt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß eine Wand als glatte zylindrische Hülse ausgebildet ist, während die andere Wand an ihren Enden ringförmige Dichtungen trägt, die an der glatten zylindrischen Hülse anliegen, und daß die beiden Wände in Achsenrichtung gegeneinander verschiebbar sind. Auf diese Weise erhält man eine besonders einfache Verbindbarkeit der beiden Teile zu einer abgedichteten Hülse und kann die beiden die Hülse bildenden Teile auch sehr leicht wieder voneinander trennen.

Bei einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Hülse ein Innengewinde trägt, dessen die Gewindegänge voneinander trennenden Stege an dem glatten zylindrischen Gehäuse des Motors anliegen, so daß der Gewindegang und das Gehäuse den Kanal für die Kühlflüssigkeit



A 44 857 u  
u - 173  
15. September 1981

- 8 -

bilden, und daß die Hülse an ihren Enden ringförmige Dichtungen trägt, die an dem glatten zylindrischen Gehäuse des Motors anliegen. Eine solche Hülse ist einteilig ausgebildet und daher besonders einfach herzustellen. Trotzdem bildet sie zusammen mit dem zylindrischen Gehäuse des Motors einen das Gehäuse wendelförmig umgebenden Kühlflüssigkeitskanal aus, der wieder zu hohen Strömungsgeschwindigkeiten der Kühlflüssigkeit und damit zu effektiver Kühlung führt. Außerdem ist bei dieser Konstruktion von Vorteil, daß die Kühlflüssigkeit unmittelbar mit dem Gehäuse des Motors in Kontakt kommt, thermische Isolierungen durch Luftschichten entfallen daher, und man erhält eine besonders wirksame Kühlung des Motorgehäuses.

Vorteilhaft ist es, wenn die Hülse ein Umschaltventil in der Kühlflüssigkeitsableitung aufweist, welches diese wahlweise mit einer Kühlflüssigkeitsleitung des mit dem Motor angetriebenen Instruments, mit einer Rückführleitung für die Kühlflüssigkeit oder mit beiden gleichzeitig verbindet. Durch entsprechende Stellung des Umschaltventils kann man daher entscheiden, ob die Kühlflüssigkeit dem Instrument zugeführt oder wieder zurückgeleitet wird, gegebenenfalls sind auch beide Möglichkeiten gleichzeitig eröffnet. Dadurch läßt sich auch die Intensität der Kühlung entsprechend den Anforderungen variieren.

Bei einer Hülse mit gewindeförmigem Kühlflüssigkeitskanal können insbesondere zwei nebeneinander liegende Gewindegänge vorgesehen sein, von denen einer den Kühlflüssigkeitskanal, der andere die Rückführleitung bildet. Es ergibt sich somit eine besonders kompakte Ausgestaltung der Hülse.

17.09.81

3136880

A 44 857 u  
u - 173  
15. September 1981

- 9 -

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß achsparallel zur Hülse ein Schaltzylinder angeordnet ist, der sowohl mit dem Kühlflüssigkeitskanal als auch mit der Rückführleitung in Verbindung steht, und daß in diesem Schaltzylinder ein Kolben abgedichtet verschiebbar ist, der in verschiedenen Stellungen den Kühlflüssigkeitskanal wahlweise mit der Kühlflüssigkeitsleitung des Instruments, der Rückführleitung oder beiden verbindet. Insbesondere ist es dabei vorteilhaft, wenn der Kolben mit einem Rohrstutzen zum Aufschieben einer flexiblen Verbindungsleitung zur Kühlflüssigkeitsleitung des Instruments verbunden ist, welcher Rohrstutzen bei einer Stellung des Kolbens über eine radiale Öffnung mit dem Kühlflüssigkeitskanal der Hülse in Verbindung steht, und wenn der Rohrstutzen aus dem Schaltzylinder herausragt, so daß durch dessen manuelle Verschiebung der Kolben im Zylinder in die verschiedenen Schaltstellungen verschiebbar ist.

Bei allen Ausgestaltungen ist es besonders vorteilhaft, wenn der Anschluß der Hülse für die Kühlflüssigkeitszufuhr mit der Leitung verbunden ist, die dem vom Motor angetriebenen Instrument Spül- und Kühlflüssigkeit zuführt. Bei medizinischen Instrumenten werden oft die motorgetriebenen Instrumente von einer Spül- und Kühlflüssigkeit durchströmt, die in vielen Fällen auch im Bearbeitungsbereich unmittelbar austritt. Diese Flüssigkeit kann gleichzeitig zur Kühlung des Motors verwendet werden, wobei man den Vorteil erreicht, daß die Flüssigkeit vorgewärmt wird, was beim Austritt im Operationsbereich in vielen Fällen von Vorteil sein kann.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der

A 44 857 u  
u - 173  
15. September 1981

- 10 -

näheren Erläuterung. Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht eines medizinischen Instruments mit einem zylindrischen Handstück zur Aufnahme eines Motors und einer aufgeschobenen, teilweise aufgebrochen dargestellten Hülse für eine Kühlflüssigkeit;
- Figur 2 eine teilweise aufgebrochen dargestellte Hülse entsprechend einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Figur 3 eine teilweise aufgebrochen dargestellte Hülse gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Figur 4 eine weitere teilweise aufgebrochen dargestellte Hülse gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Figur 5 eine in Längsrichtung geschnittene, auf das Motorgehäuse aufgeschobene Hülse gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Figur 6 eine Draufsicht auf die auf das Gehäuse aufgeschobene Hülse der Figur 5;
- Figur 7 eine vergrößerte Teilansicht der Hülse der Figur 5 im Ventilbereich bei geöffneter Rückführleitung und

A 44 857 u  
u - 173  
15. September 1981

- 11 -

Figur 8 eine Ansicht ähnlich Figur 7 bei geschlossener Rückführleitung.

In Figur 1 ist ein motorgetriebenes medizinisches Instrument oder Werkzeug 1 dargestellt, welches in seinem hinteren Ende als Griffteil ein kreiszylindrisches Gehäuse 2 aufweist, welches einen Motor aufnimmt. An der rückwärtigen Stirnseite 3 tritt aus dem Gehäuse 2 ein Anschlußkabel 4 aus, an der vorderen Stirnseite 5 erkennt man die Motorwelle 6, die mit einem das Werkzeug tragenden Vorsatzteil 7 verbindbar ist.

Auf das kreiszylindrische Gehäuse 2 ist gemäß der Erfindung eine kreiszylindrische Hülse 8 aufgeschoben, welche das Gehäuse 2 im Abstand umgibt. An den Enden trägt die Hülse 8 nach innen gerichtete Flansche 9 und 10, in denen in entsprechenden Ringnuten Ringdichtungen 11 bzw. 12 eingelegt sind, beispielsweise O-Ringe. Diese Ringdichtungen 11 und 12 liegen dichtend an dem glatten zylindrischen Gehäuse 2 an, so daß die Hülse einerseits und das Gehäuse andererseits einen abgedichteten Ringkanal 13 definieren. Dieser steht an einem Ende der Hülse über eine radiale Bohrung 14 in der Hülse 8 mit einem Anschlußröhrchen 15 und an dem gegenüberliegenden Ende über eine entsprechende radiale Bohrung 16 mit einem weiteren Anschlußröhrchen 17 in Verbindung. Auf das Anschlußröhrchen 15 ist eine flexible Leitung 18 aufgeschoben, welche mit einer in der Zeichnung nicht dargestellten Kühlflüssigkeitsquelle verbunden ist, auf das vordere Anschlußröhrchen 17 ist eine flexible Leitung 19 aufgeschoben, welche auf ein entsprechendes Röhrchen 20 am Vorsatzteil 7 aufgeschoben ist, so daß die von

A 44 857 u  
u - 173  
15. September 1981

- 12 -

der Kühlflüssigkeitsquelle gelieferte Kühlflüssigkeit in Richtung der in Figur 1 eingezeichneten Pfeile in den Ringkanal 13 eintritt, diesen durchströmt und dabei das Motorgehäuse kühlt und anschließend über die Leitung 19 dem Werkzeug zugeleitet und im Operationsbereich abgegeben wird. Es ist bei medizinischen Instrumenten häufig üblich, dem Werkzeug eine Kühlflüssigkeit zuzuführen, so daß es besonders günstig ist, wenn - wie im dargestellten Ausführungsbeispiel - die Hülse mit dem Ringkanal 13 in diese Kühlflüssigkeitsleitung eingeschaltet ist.

Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Kühlflüssigkeitshülse ist es nach Abziehen der Schlauchverbindungen auf den Anschlußröhrchen 15 und 17 ohne weiteres möglich, die Hülse von dem Gehäuse 2 abzuziehen und das Werkzeug 1 ohne die Kühlhülse zu verwenden, gegebenenfalls nach Verbindung der beiden Leitungen 18 und 19. Das Werkzeug kann dann ohne Kühlung des Motorgehäuses Verwendung finden, beispielsweise bei nur kurzzeitigem Einsatz.

Durch Abziehen der Kühlhülse ist es außerdem möglich, beide Teile, also das Motorgehäuse einerseits und die Kühlhülse andererseits, in einfacher Weise zu reinigen und zu sterilisieren. Die Hülse kann anschließend in der gleichen Weise wieder auf das Gehäuse aufgeschoben werden, wobei sich der abgedichtete Ringkanal 13 wieder ausbildet.

In Figur 2 ist ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel einer Hülse 8 dargestellt, die ähnlich aufgebaut ist wie die Hülse 8 der Figur 1. Entsprechende Teile tragen daher dieselben Bezugszeichen. Im Unterschied zu der Hülse der Figur 1 ist diese Hülse als doppelwandige Hülse ausgebildet,



17-09-81

3136880

A 44 857 u

u - 173

15. September 1981

- 13 -

das heißt, in die Hülse der Figur 1 ist zusätzlich eine glatte Innenhülse 21 eingeschoben, welche den Ringkanal 13 zusammen mit der Außenhülse 8 ausbildet. Die Innenhülse 21 kann axial gegenüber der Außenhülse verschoben werden, so daß auch hier eine leichte Trennbarkeit zu Reinigungszwecken möglich ist. Die in Figur 2 dargestellte Hülse kann in der gleichen Weise wie die Hülse der Figur 1 auf das kreiszylindrische Gehäuse 2 aufgeschoben werden, wobei jedoch in diesem Falle die Kühlflüssigkeit in der doppelwandigen, abgedichteten Hülse geführt wird und nicht in unmittelbarem Kontakt mit dem Gehäuse tritt. Dies kann dann vorteilhaft sein, wenn die Kühlflüssigkeit beispielsweise eine physiologische Kochsalzlösung ist, die unter Umständen das Gehäuse 2 des Motors angreifen könnte. Bei entsprechenden Abmessungen der Innenhülse 21 liegt diese flächig am Gehäuse 2 an und dem Fl sorgt trotzdem für einen effektiven Wärmeübergang. währt

Auch bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel tragen entsprechende Teile dieselben Bezugszeichen.

Im Unterschied zu der Hülse der Figur 2 ist hier die äußere Hülse 8 als glatte Hülse ausgebildet, sie trägt also keine nach innen gerichteten Flansche. Dagegen weist die Innenhülse 21 nach außen gerichtete Flansche 22 und 23 auf, in denen in entsprechenden Umfangsnuten Ringdichtungen 24 und 25 angeordnet sind, die an der Innenwand der glatten Außenhülse 8 anliegen. Die Innenhülse 21 trägt ein Außengewinde, und die die Gewindegänge voneinander trennenden Stege 26 liegen an der Innenseite der Außenhülse 8 an, so daß die Gewindegänge zusammen mit der äußeren Hülse einen wendelförmigen Flüssigkeitskanal 27 ausbilden. Dieser steht über radiale Bohrungen 14 und 16 mit Anschlußröhrchen 15 in



A 44 857 u

u - 173

15. September 1981

- 14 -

bzw. 17 in Verbindung, so daß die Kühlflüssigkeit durch diesen wendelförmigen Flüssigkeitskanal 27 geführt wird.

Bei dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel, bei dem wieder gleiche Teile dieselben Bezugszeichen tragen, trägt die äußere Hülse 8 ein entsprechendes Innengewinde, dessen die Gewindegänge voneinander trennenden Stege 28 beim Aufschieben der Hülse auf das Gehäuse 2 an dem glatten Gehäuse 2 anliegen und in gleicher Weise wie in Figur 3 einen Flüssigkeitskanal 29 ausbilden. Selbstverständlich ist es auch bei diesem Ausführungsbeispiel möglich, in der aus Figur 2 bekannten Weise eine Innenhülse in die mit Innengewinde versehene Hülse abgedichtet einzuschieben, so daß eine doppelwandige Hülse mit einem wendelförmigen Flüssigkeitskanal ausgebildet wird, die dann als Baueinheit auf das Gehäuse 2 aufschiebbar ist.

Bei dem in den Figuren 5 bis 8 dargestellten Ausführungsbeispiel werden durch die Hülse zwei parallele Flüssigkeitskanäle 29 und 30 ausgebildet, indem die Hülse ein Doppelgewinde aufweist. Dies kann in der Weise geschehen, wie es anhand der Figuren 3 und 4 bei einem Einfachgewinde erläutert worden ist. An der Einlaßseite ist ein Flüssigkeitskanal 29 mit dem Anschlußröhrchen 15 verbunden, der andere Flüssigkeitskanal 30 mit einem weiteren Anschlußröhrchen 31, auf der Abflußseite der Hülse stehen beide Flüssigkeitskanäle 29 und 30 über radiale Bohrungen 32 und 33 mit einem außerhalb der Hülse angeordneten achsparallelen Schaltzylinder 34 in Verbindung (Figuren 7 und 8), in dem ein Kolben 35 abgedichtet verschiebbar ist. Der Kolben weist einen Einschnitt 36 auf, der in einer ersten Stellung (Figur 7) des Kolbens die beiden radialen

17-00-01

3136880

A 44 857 u

u - 173

15. September 1981

- 15 -

Bohrungen 32 und 33 verbindet.

In einer zweiten Stellung (Figur 8) dichtet der Kolben die Verbindung zwischen den radialen Bohrungen 32 und 33 ab und verbindet den Flüssigkeitskanal, der mit dem Anschlußröhrchen 15 in Verbindung steht, über die radiale Bohrung 32 und eine radiale Bohrung 37 mit einem Rohrstutzen 38, der unmittelbar mit dem Kolben 35 verbunden und mit diesem zusammen verschiebbar ist. Der Rohrstutzen 38 ragt aus dem Schaltzylinder 34 heraus, so daß mit seiner Hilfe der Kolben aus der ersten Stellung (Figur 7) in die zweite Stellung (Figur 8) verschiebbar ist. In der ersten Stellung sind dabei die beiden Flüssigkeitskanäle 29 und 30 miteinander verbunden, während der Rohrstutzen 38 abgeschlossen ist, in der zweiten Stellung besteht eine Verbindung zwischen dem Flüssigkeitskanal 29 und dem Inneren des Rohrstutzens 38, während der Flüssigkeitskanal 30 abgeschlossen ist.

Der Kolben läßt sich auch in eine Zwischenstellung schieben, in welcher der Flüssigkeitskanal 29 sowohl mit dem Innern des Rohrstutzens 38 als auch mit dem Flüssigkeitskanal 30 in Verbindung steht.

Auf den Rohrstutzen 38 ist die flexible Leitung 19 aufschiebbar, die zu dem Röhrchen 20 des Vorsatzteils 7 führt.

Das Anschlußröhrchen 15 wird in der oben beschriebenen Weise mit der Leitung 18 verbunden, die ihrerseits mit der Flüssigkeitsquelle in Verbindung steht.

Der Flüssigkeitskanal 30 bildet eine Rückführleitung, die über das Anschlußröhrchen 31 und eine darauf aufschiebbare, in der Zeichnung nicht dargestellte flexible Leitung mit

110901

3136880

A 44 857 u

u - 173

15. September 1981

- 16 -

einem Sammelgefäß für die rückgeführte Kühlflüssigkeit verbindbar ist. Die Kühlflüssigkeit kann über die Rückführleitung im Kreislauf geführt werden, es ist aber auch möglich, die Kühlflüssigkeit nach einmaligem Gebrauch zu werfen.

Mit dem Ausführungsbeispiel der Figuren 5 bis 8 ist es möglich, die Kühlflüssigkeitsmenge, die durch die Kühlhülse geführt wird, zu regulieren. Außerdem ergibt sich hier eine Möglichkeit der Temperaturregulierung der über das Vorsatzteil 7 abgegebenen Flüssigkeit durch eine entsprechende Mengenregulierung. Schließlich ermöglicht diese Ausgestaltung eine Kühlung des Motors auch dann, wenn mittels des Werkzeuges keine Kühlflüssigkeit abgegeben werden soll.

Selbstverständlich kann ein Umschaltventil, wie es in den Figuren 7 und 8 dargestellt ist, grundsätzlich auch bei den anderen Ausführungsbeispielen einer Hülse Verwendung finden, in diesen Fällen wird dann die Rückführleitung unter Umständen außerhalb des Gehäuses verlaufen.

-17-  
Leerseite

Fig. 1

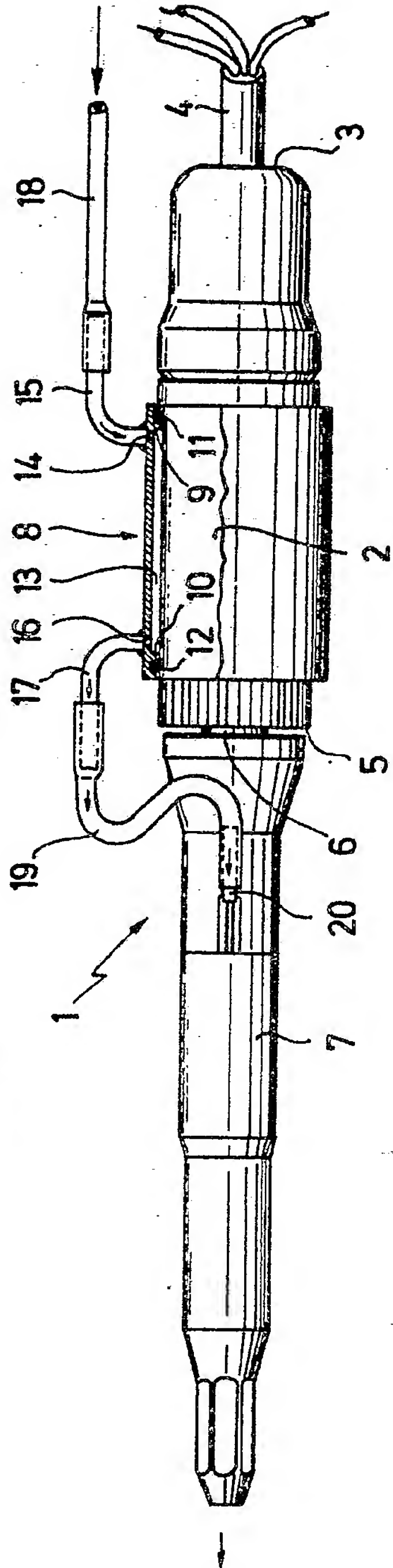


Fig. 2

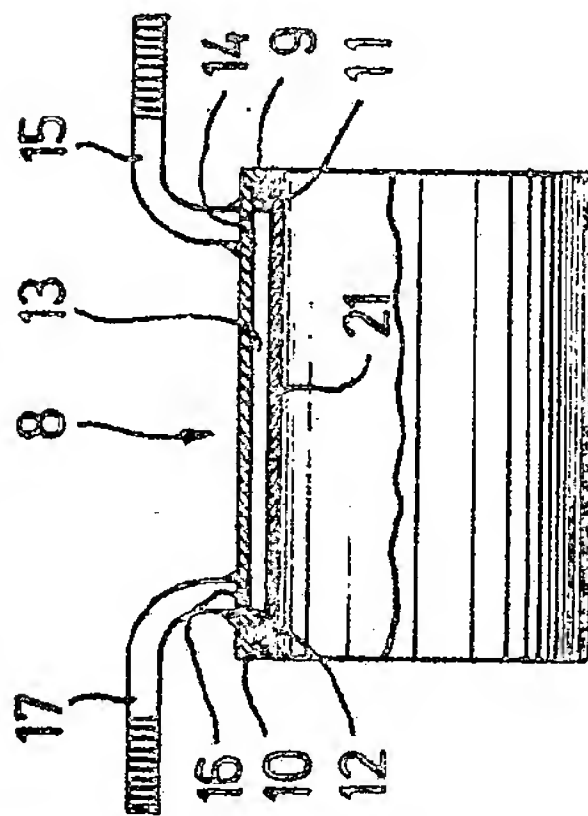


Fig. 3

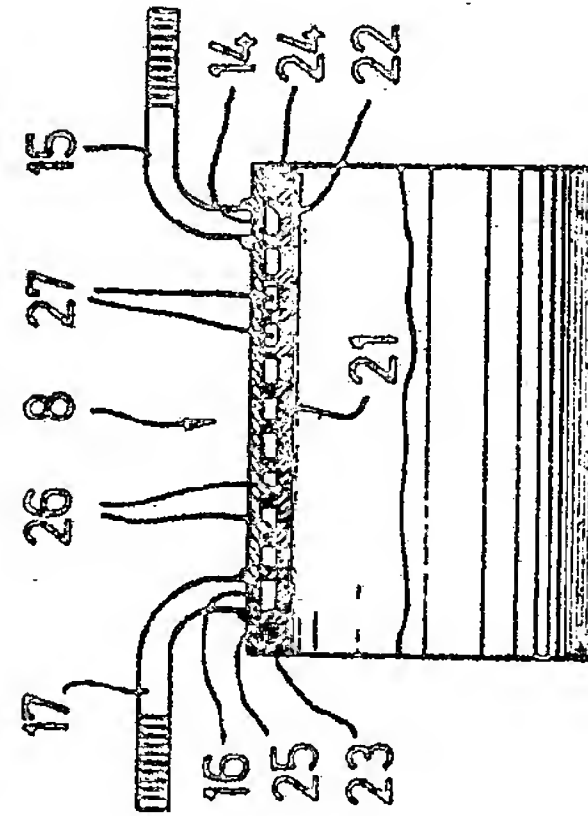


Fig. 4

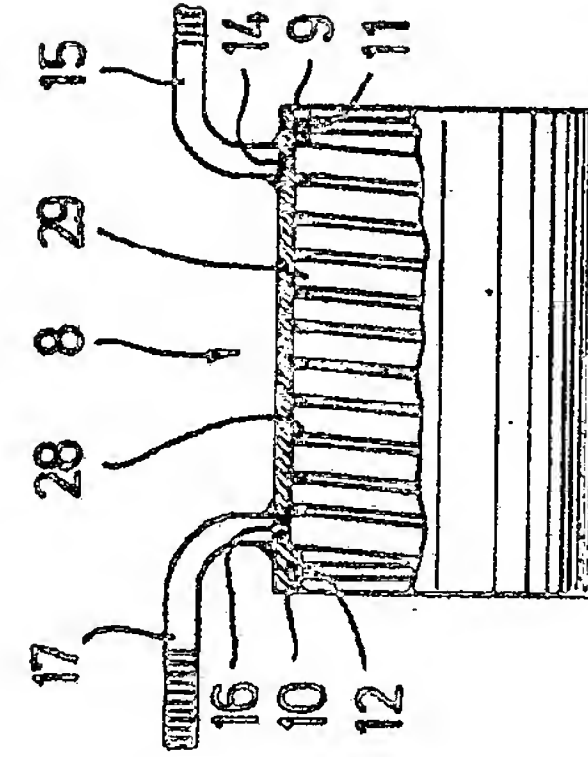


Fig. 5

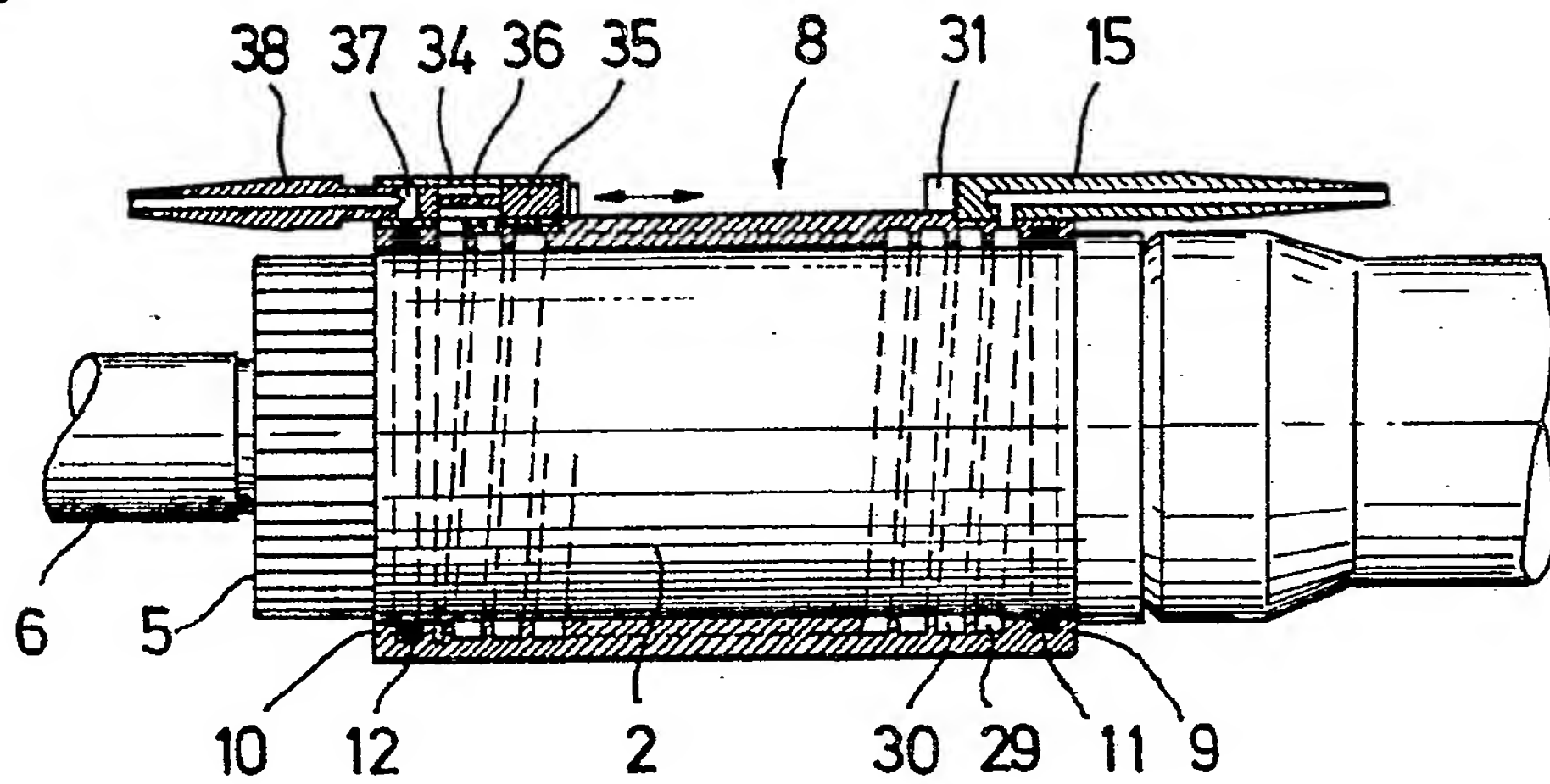


Fig. 6

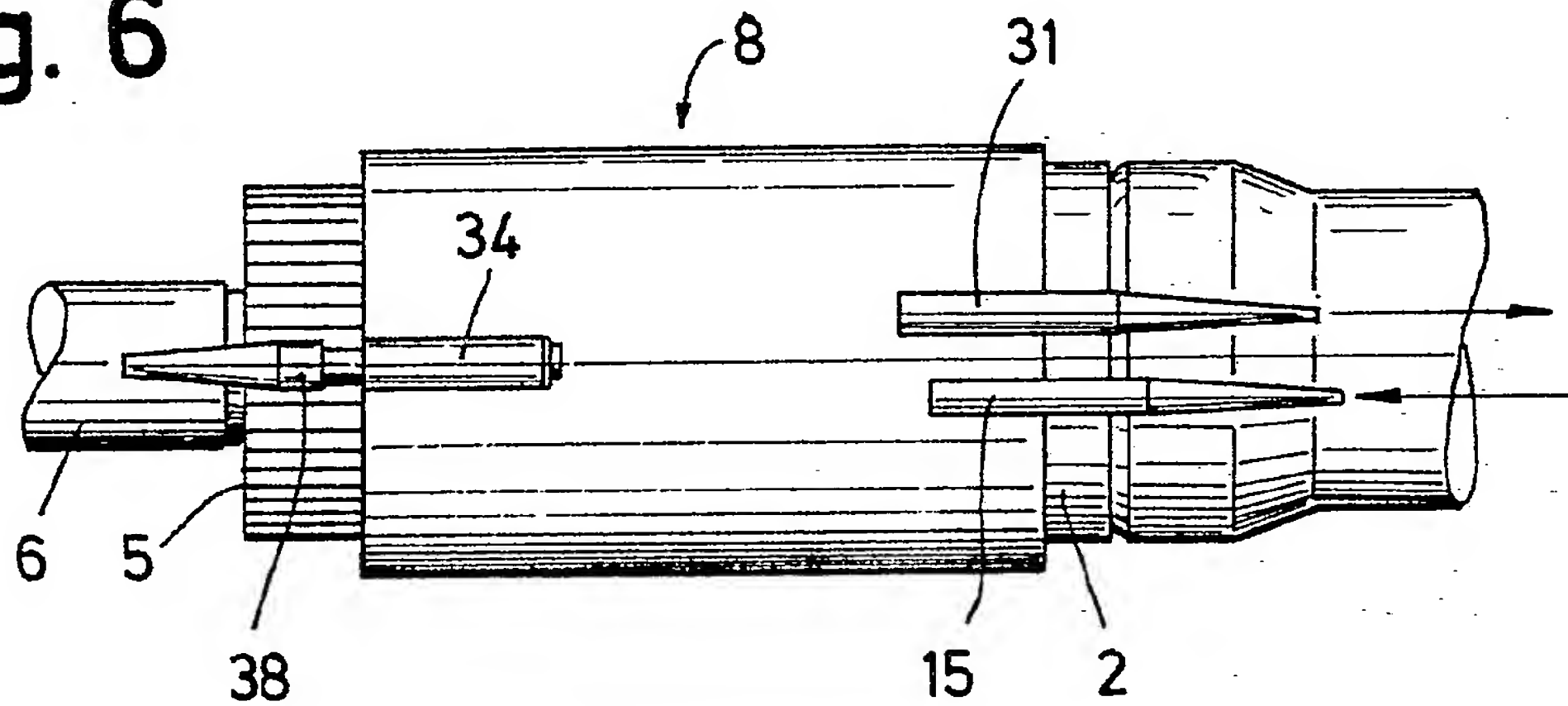


Fig. 7

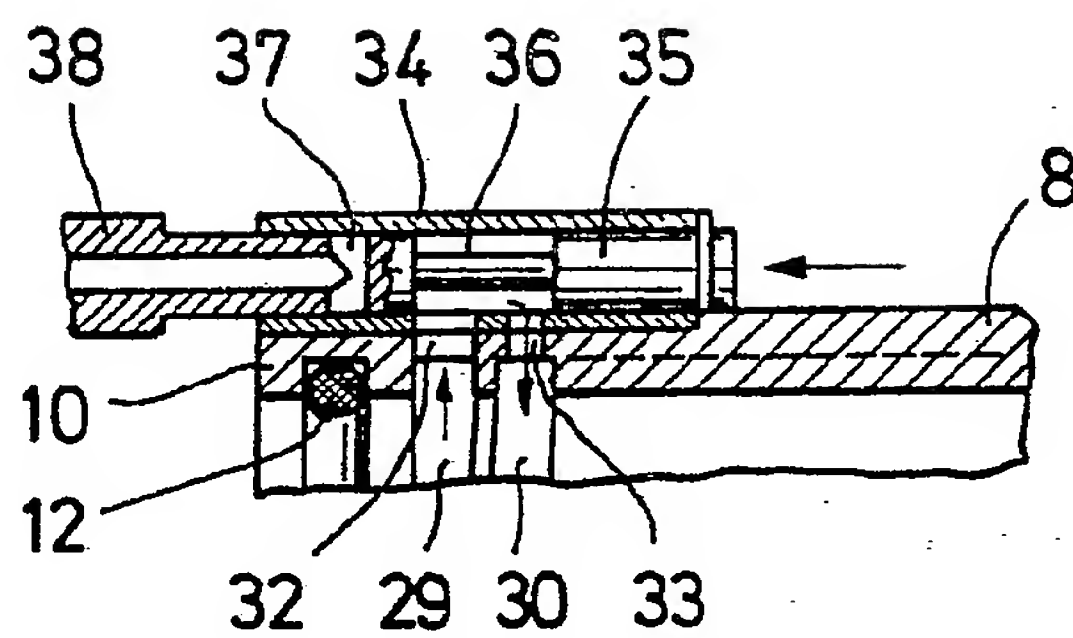


Fig. 8

